

建构性技术评价范式的演进与发展

谈 毅

(清华大学技术创新研究中心 北京 100084)

〔摘要〕 建构性技术评价扩大了新技术的设计范围,其核心思想是扩大技术决策的基础,并且在评价过程中开展团体间的互动交流。分析了这种技术评价范式的起源、内涵、理论基础和设计实践,认为与传统的技术评价相比,建构性技术评价不仅仅是一种新形式的技术评价,还是一种新的技术管理范式。

〔关键词〕 建构性技术评价 技术管理 评价范式

〔中图分类号〕 G301

〔文献标识码〕 A

〔文章编号〕 1000-7857(2005)04-0040-04

THE EVOLUTION AND DEVELOPMENT OF CONSTRUCTIVE
TECHNOLOGY ASSESSMENT

TAN Yi

(Research Center for Technological Innovation, Tsinghua University, Beijing 100084, China)

Abstract: Constructive technology assessment has expanded the scope of new technology design, whose core idea is that the social problems brought by the technology could be solved through involving the stakeholders in the process of technology development. The paper analyzes the origin, intension, theory background and practice of this kind of technology assessment paradigm, and puts forward that the CTA is a new method of technology management.

Key Words: constructive technology assessment, technology management, assessment model

CLC Number: G301

Document Code: A

Article ID: 1000-7857(2005)04-0040-04

1 引言

近一二个世纪以来,科学技术的发展已成为一个国家经济增长的主要因素。然而随着技术负效应的积累,以及人们思想观念、生活方式和对世界的看法日益复杂化,公众再也不愿意只是被动地承受技术带来的后果,主动参与管理社会、管理技术的呼声越来越高。

在此背景下,1980 年以来,技术评价在理论基础、评价目的、制度安排以及评价方法等方面都发生了深刻的变化。其中,最主要的变化之一就是技术评价参与者范围的不断延伸,从最初的只有专家方可问津、到吸纳利益相关者介入、直至允许普通公众参与技术决策过程。

建构性技术评价(constructive TA,以下简称 CTA)始于 20 世纪 80 年代中期的荷兰,其核心思想是:应该扩大技术决策的基础,并且在评价过程中开展团体间的互动交流^[1]。CTA 重点在于影响技术选择,“技术产生的社会问题,通过扩大设计过程,能够并且一定可以得到解决”^[2]。这种扩大就是指社会行动者的参与,尤其是那些受到技术的影响但没有主动地介入技术发展过程的群体,包括消费者、公民、雇员、工会、环境组织等。设计不再仅仅是创新过程的第一个阶段,而是技术发展的关键部分。CTA 的一个例子就是生物技术的发展和运用,尤其转基因技术的应用产生了很多社会问题。环境和消费者团体提出的问题涉及公共健康、环境保护和伦理

等诸多方面。CTA 就是吸纳发现、关注这些社会问题的组织或阶层参与技术设计过程,具体形式包括对话、共识委员会(公众争论)、情景研讨会或公民报告等。判别 CTA 的关键特征是看这些活动是否和设计过程有联系。传统的技术评价主要目的是描述特定技术选择将要造成的影响,而不是去影响设计过程;CTA 则不仅仅是一种新形式的技术评价,更是一种新的技术管理模式,以下就 CTA 这种技术评价范式的发展过程以及设计实践进行比较深入的分析。

2 传统技术评价范式的内涵与特征

最初,技术评价被人们看作一种预测技术变化对人类社会和自然环境潜在影响的工具,使政府/议会能够据此作出使技术变化收益最大化、成本最小化的政策选择^[3]。尽管技术评价从理论上讲,同时要分析技术的有利影响和不利影响,但实际上技术评价最显著的功能是要对技术潜在的负面影响,尤其是对那些在新技术发展过程中被忽视的、间接的次级后果进行“预警”。基于此,最初的技术评价范式可以被称之为预警性 TA(Early Warning TA,简称为 EWTA)。

EWTA 发挥作用的一个有名的案例,是 1973 年美国科学院建议停止超音速客机(SST)的开发。其理由是这种飞机在飞行时排出的气体会局部破坏臭氧层,使地面的紫外线辐射增大,引起皮肤癌患者增加,并对地球生态系统产生长

收稿日期:2004-09-23

基金项目:国家自然科学基金重点项目(70233001)和中国博士后科学基金联合资助

作者简介:谈毅,男,1974~;北京市海淀区清华大学经济管理学院技术经济与管理系博士后,主要研究方向为技术管理与技术评价;

E-mail: tany@em.tsinghua.edu.cn

期的重大影响。1979年,美国技术评价办公室(OTA)对30项重大技术的重要性进行评价,包括国家水资源供需技术、全球未来替代粮食系统、森林资源技术、材料替代技术等。

近年来,我国也先后进行了12个重大领域中的技术评价,并制定了相应的技术政策。长江三峡大型水利工程的反复论证等技术评价工作就是生动的例证。

然而,EWTA取得系统成果的同时,其局限性也逐渐暴露出来。

首先,从理论上讲全面预测新技术未来效应是不可能的,实践中每一个TA研究都会选择一个重点,这个选择过程就包含了评价成员自己的价值判断。这样的话,TA就很难为政治决策过程输入中立的信息,其本身也成为了政治讨论的主题。预警式技术评价所蕴含的政治决策理念也是不准确的,政治并不是在完全知识的基础上寻求技术的优化,因为代表社会过程和多元化利益的技术发展本身就嵌入在政治过程中。

其次,EWTA中隐含的基本前提——技术发展过程及其社会影响是可以预测的——被越来越多的事实和理论推翻,如石油危机的发生不仅是难以预见的,而且使得其它的诸多评价变得毫无价值。这不仅因为当前缺少有效的预测手段,更主要的是由于复杂社会系统具有“反直觉(counter-intuitive)”的特点,使得很难对技术发展进行预测,因此一项“好”的技术最后可能带来意想不到的“坏”影响。举例而言,“清洁”技术的应用就在一定程度上造成了人类破坏水域环境的行为,从长期来看这有可能带来更严重的环境危机。

第三,人类的有限理性与技术发展的无限可能性构成一对矛盾,使TA常常无法得出确定的结论。科林格里奇困境(Collingridge dilemma)表明了人类对技术进行评估和控制中的尴尬;技术的后果在其发展前期难以预测,故虽可以进行控制却不知如何控制;随着技术发展,其影响逐渐明显时,虽知如何控制却已很难对其进行控制。例如,现代汽车的发展史表明,在20世纪初汽车刚刚产生时,对汽车的设计进行改变是很容易的,但当时无法预见到这一新技术将来可能的社会后果——空气污染、不可再生资源的耗竭等;等到现在这些非意愿的后果显露出来了,我们却难以对汽车技术进行根本的改变。

第四,TA过高估计了政治决策在技术发展中的作用,尤其是复杂技术系统的发展有很多影响因素,不同社会团体持有多元化的价值观、经验和兴趣,而这些常常都以隐性状态存在。围绕技术发展的复杂社会过程只是部分地受到政治的影响,如何协调不同的观点,最大可能地获得“正确”认识,是TA中始终存在的问题。

最后,价值判断必然会被带进评价过程中,未来的技术哲学研究,将更注重对技术应用过程的意义与价值的考察。人们在技术应用中是基于自身的缘故去应用技术,而从不介意可能产生的最终价值。以互联网技术发展为例,人们极易花费数小时的时间在网络界面上留恋——边际效用生产并没有在这些时间内显著增加,甚至在许多情况下还减少了。可以看出,人类在技术面前的价值取向选择,将是技术评价理论探讨的重要问题之一。

正是由于早期预警性TA在实践中所遇到的问题,从20世纪70年代末开始,新的TA模式与方法工具开始涌现;TA逐渐被认为是一种用来管理技术的战略工具,而不仅是一种决策过程中客观、中立的输入因素;TA研究的目标常常是为了加强在复杂社会—技术决策过程中某一特定

团体的地位,这种新型的TA产出不再仅仅是一份报告,而且包括和相关团体之间开展的讨论。Smits和Leyten将其称之为“新型TA”:“技术评价是一个过程,不仅包括对技术发展及其后果的分析,而且包括对进行这些分析所依据的基础的争论,技术评价可以为参与者形成自身战略提供有用的消息,并可以为进一步的TA分析确定主题。”^[4]

3 建构性技术评价范式的发展

事实上,任何一个国家面向公共决策的技术评价实践都不是机械地从学术和纯技术角度分析技术的潜在效应,因为技术评价机构首先是生存在特定环境中的,在不同的制度、文化、经济和社会背景下技术评价的内涵、方法、理念、模式、过程、结果、效应以及影响大不相同。因此,即使是最早提出EWTA理念的美国OTA也从来没有完全按照这种范式运作。虽然在OTA成立之初,人们并不认为提供“政策建议”是技术评价机构的份内工作,而应该是由经过民主选举产生的国会议员们所负责的,OTA其他创始人还是意识到只有在满足政策制定过程的需求的情况下,技术评价才能真正得到发展。原因有以下几点:(1)对技术发展进行准确的预测非常困难,或者根本就是不可能的;(2)国会议员作为评价成果的主要“客户”,更关心的是有助于其政治地位和目前兴趣的分析,而不是获得有关未来问题的客观或全面的信息;(3)OTA在成立伊始缺少发布权威报告所需的政治和科学声誉。而且,随着有关技术应用管制规则的实施以及政府对国际技术竞争力的日益重视,人们对技术所带来潜在威胁的看法也不断变化,因此技术评价报告也逐渐从技术导向的主题转变为问题导向的研究,这就和传统的政策分析界限越来越模糊。

因此在OTA运作中,OTA管理层和工作人员逐渐采取了实用主义态度和折衷的方法,而不愿意采纳这种传统的TA方法论,以至于后来连OTA定义自身作用也主要是“政策分析”而不是技术评价。但这并不是说OTA偏离了技术评价的路径,更确切地说,OTA通过不断完善其内部评价流程和质量控制体系形成了新的技术评价范式。在随后的23年里,OTA逐渐发展成为美国最受尊敬的政策分析机构之一。

虽然1996年美国共和党控制下的国会出于平衡预算的目的关闭了OTA,并引起了国际技术评价领域各界人士的广泛关注,有人甚至对技术评价的前景表示怀疑,但这些并没有阻止技术评价作为一种完善技术决策的方法的发展。20世纪80年代以来,技术在国际范围内成为了一个多样性的领域,并被国外很多学者区分为很多流派。Smits, Leyten和Den Hertog区分了认知性TA(Awareness TA)、战略TA(Strategic TA)和建构性TA(Constructive TA)3种模式。Jan Van Den Ende、Karel Mulder等人则总结出了传统的预警性TA(Traditional Early Warning TA)和新型的战略性TA、建构性TA及反推TA(Backcasting)等几种类型。Rathenau研究所(原荷兰AT组织)主任Josee C.M.Van Eijndhoven将TA分为4种范式:经典范式(classical)、OTA范式(OTA)、公众范式(public)和建构性范式。最近,Rathenau研究所又提出了交互式TA(Interactive TA),其余的还有综合TA(Integrated TA(ITA))、实时TA(Real-time TA)等等。这里,我们将技术评价的发展总结了一下,见表1。

从20世纪80年代开始,荷兰科学政策部为了探索R&D如何能够按照社会目标发展,开展了一系列研究项目。这些研究支持了新熊彼特经济学的论点,即技术变化是一个内生

表 1 技术评价概念的发展阶段

时期	美国	丹麦	德国	荷兰
1960's	传统 TA 概念 (预警式评价)			
1970's	OTA 政策分析 导向型 TA			
1980's		公共技术评价 (Public TA)	战略性技术评价 (Strategic TA)	建构性技术 评价 (Con- structive TA)
1990's		参与式技术评 价 (Participa- tory TA)	审议式技术评价 (Discursive TA)	互动式技术 评价 (Interac- tive TA)
			创新导向技术评 价 (Innovation Ori- ented TA)	
			理性技术影响评 价 (Rational Tech- nology Impact As- sessment)	

的过程;技术的构思、发展和扩散依靠在社会和经济约束下的投资;技术是在与社会系统紧密地互动过程中演化的;技术发展的决策不仅是一种经济决策,更是众多企业、规制机构、R&D、市场、制度之间相互作用、相互影响的结果。

这导致了建构性技术评价思想的出现。在荷兰 1984 年关于技术评价政策备忘录中,建构性方法首次被提了出来。“建构性(constructive)”这个词随后也被广泛地使用。1986 年,荷兰成立了国家技术评价办公室(NOTA,后来更名为 Rathenau Institute)。NOTA 首先开展 CTA 的背景研究。这个研究分析了 CTA 的机会,突出了所谓“社会学习如何掌握新技术”的重要性,并提出了许多实质性的建议,其中一个建议就是每项技术创新鼓励计划至少拿出 1%经费投入技术评价研究。随后,NOTA 又发布了一份报告“技术评价:调整还是引导”,指出“技术开发者与社会其他相关团体在实际设计过程中开展讨论,不仅是可行的,而且也是适当的,这有助于相关技术的引入和进一步发展”^[6]。

正如 Soete 所指出,促进技术发展的政策与建构性技术评价是一枚硬币的两面,其共同目标是财富增长、可持续性发展、社会安全和生活质量;同时,这种技术评价思想在很大程度上阻碍了欧洲国家以“促进新技术融合入社会”为重点的技术政策的发展。20 世纪 90 年代,OECD 的一份题为“朝向更广泛共识:建构性技术评价的作用”的报告指出,新技术的投资需要更巧妙的技术评价方法。OECD 认为国家的作用是中和技术变化的外部性,应在新制度框架和安排中开展试验。而“建构性”这个词的含义则是,使不匹配、错误投资以及可能的社会冲突最小化。

与 CTA 相类似,丹麦的公众参与式技术评价也源于以下的思想:技术决策的基础应该扩大,并且在评价过程中开展团体间的互动交流。然而这两者却有本质的区别,CTA 以影响技术选择为重点,而公众参与式技术评价则源于参与式民主理念,重点在于促进技术发展的民主化。

战略性技术评价方法是由德国 Karlsruhe 研究中心的技术评价和系统分析研究所首先提出的。战略性技术评价是以决策为导向,尽可能完整地识别、评价技术的影响,包括技术发展的其它可能性,从而展示和分析技术塑造的各种选择。这种技术评价是以参与的方式开展的,参与者不局限于科学团体,而是包括可能受到技术发展影响的各个社会团体,评价过程是公开的、可重复的和可证实的,评价所采用的假设、价值观以及评价标准都是透明的。

此外,德国还开展了创新导向的技术评价(Innovation

Oriented TA),荷兰则提出了互动式技术评价(Interactive TA)的概念。这几种技术评价虽然名称不同,但其实质都是在 CTA 的基础上发展起来的,这类评价模式是一个互动和迭代过程,其目标并不是为决策提供中立的信息和知识,而是积极、主动地参与创新过程。表 2 比较了主要技术评价范式功能的特点。

表 2 技术评价范式的功能比较

	预警式 评价	政策导向型 评价	战略性 评价	公共技术 评价	参与式 评价	建构性 评价	创新导向 评价
解决问题类型							
政治领域	●	●	●	●	●	●	●
产业领域			○	●	●	●	●
科学领域			○	○	●	○	
公共领域			●	●	●	●	○
功能							
政治咨询	●	●	●	●	○	○	○
技术塑造				○		●	●
社会对话				●	●	●	○
参与目标							
知识获取	●	●	●	●	●	○	●
利益平衡		●	●	●	●	○	●
设计构架				●	●	●	●
知识传播				●	●	○	
评价结果							
政策建议	●			○	○	○	
行动选择		●	●	○			○
寻求共识				●	●	●	○
知识增长	●	●	●	○	○	●	○

图示:●—是,○—部分是 资料来源:文献[7]

由此我们可以看出,在技术评价范式发展历程中有 3 条主线:第一条是以政策分析为导向的 OTA 模式;第二条是源于参与式民主理念的公众技术评价;第三条则是以影响技术选择为目标的建构性技术评价。如果说传统的预警性 TA 是第一代技术评价模式,那么这 3 种评价模式都可以被看作是第二代技术评价模式,因为这 3 种评价模式都是基于不同的社会环境和制度背景发展起来的,各有其侧重点,三者之间虽然有密切的联系,但并不存在替代、继承的关系。至于互动式 TA、创新导向 TA 以及最新发展的实时 TA 都是在 CTA 基础上的深化、拓展和演进,因此我们认为这些评价方法仍然属于建构性技术评价方法体系的范畴。从表 3 中我们可以更为清楚地看到 CTA 范式这条主线的演进。

表 3 CTA 范式的演进

评价模式	目标	方法	理念
探索性	描述技术变化	定量方法	如果了解了技术,就掌握了未来
反射性	分析技术效应	分析法(专家调查)	有可能获知技术影响
前摄性	引入社会因素分析技术	对话和争论(工作坊和共识委员会)	学习过程可以影响技术发展
建构性	分析技术的社会性	干预(审议和协商)	利益相关者共同塑造技术

4 建构性技术评价范式特点

从 CTA 的观点来说,设计者的思想应当尽可能早地向使用者、政府和其他有自己观点的以及受技术影响的群体详细阐述,因此为所有观点提供一个尽早的、经常的交流空间非常重要。

从图 1 中,我们不难看出,尽早吸纳利益相关者参与设计过程,可以使评价时机由 t1 移至 t2,从而就越有可能改变技术的发展。CTA 的特点则主要表现为以下 3 方面。

4.1 预期的重要性

无论用户、社会群体和公民在什么时候介入设计过程,他们都比设计者更有可能在早期阶段引入社会考虑,而设计者则很少考虑社会影响,他们甚至没有足够的时间预测市场反应,他们只有当市场信号和社会影响出现时才会作出反应。

现有用户调查方法是询问用户关于产品构想的想法,这种方式并没有给用户一个提出自己观点的机会。举例来说,汽车厂商会邀请用户先试开最新款式汽车,然后填一份事先设计好的问卷;用户并没有机会能自己定义问题和尝试不同的车型,因此消费者只能就舒适、速度和加速能力发表意见。1995年在荷兰格罗宁根组织的交通讨论则采取了完全不同的方法:4个工作小组,勾画了4种未来城市交通通畅的远景,在公众中组织对话和讨论。CTA的重要一点就是,开展社会实验,鼓励参与者将技术设计、市场状况和社会影响予以统筹考虑。

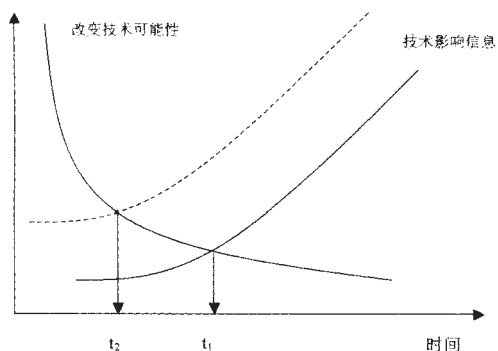


图1 科林格里奇困境

4.2 反思性

扩大设计过程,可以更早、更清晰地注意到特定技术选择带来的社会影响,设计者设计的不仅是技术,而且还有社会影响。技术的影响不仅取决于设计者的原创思想,而且通常依赖于设计者、用户、第三方以及运作环境之间的复杂互动。CTA目标是促使行动者考虑各方的想法,并认识到技术发展和社会影响是互相作用的。因此,行动者是具有反思性的。他们必须将事件及其影响与自身思想和行动整合在一起。对技术的反思可以避免技术和社会之间根本对立以及“支持或反对”这种简单的两分法。行动者需要反思技术及其影响的共同生产过程,这可以产生改善这个过程的机会。其次,为了认识技术发展过程中行动者的不同作用,以及不同行动者共同参与的需要,反思性是必须的。

4.3 社会学习过程

技术发展可以被认为是一个学习过程。在这个过程中,技术标准、生产结构、市场状况以及文化规范之间建立起新的联结。学习有两个层次。第一个层次是培养更好定义和说明技术设计的能力,第二个层次是了解技术的假定和思想,了解技术正在产生新的联结和需求。CTA蕴含了这两种形式的学习。技术的发展应当尽可能早地嵌入社会学习过程,因为技术、样品或系统的特性不是事前确定的,而是在技术发展、实施、采纳和广泛使用过程中不断互动、演化的。这样用户、设计者和第三方就有机会深入分析自身的假定,并提出新的想法。设计过程变得更加开放,这为试验不同的想法提供了空间。Rip和Kemp总结了这一机制。这个共同演化机制是现有技术和社会背景下提出的新选择。随着投资的不断增加,诸如沉没成本、锁定、路径依赖等不可逆性因素出现^[9]。互

动过程决定产出,没有一个行动者可以单独承担责任;反过来,没有一个行动者可以使技术发展过程向期望的方向发展。命令和控制方法不起作用,协调是最好的方法。

5 结语

传统上我们对技术的风险评估方式,是将风险预设为具有本质的、客观的和天赋的意义,而不认为是由特定的社会制度,依其所特有的取向所创造和赋予的意义。因此,在实践中往往过于依赖专家的意见,但由于缺乏对专家制度及其主导的风险论有批判性的反省意识,使得专家建构的知识强加于公众对风险的理解和建构。加之专家对大众持有的错误理解(认为普通大众是无知的、不理性的,不尊重其合法性位置),导致两者立场对峙的恶性循环。转基因技术在世界的发展就充分说明了这一点。

事实上,风险并不是完全客观存在的,也不是一个静态的、客观存在的现象,而是在社会互动的网络和意义形成过程中不断被建构的产物。也就是说,是由于文化模式的影响,而使某些现象被界定为风险,或被当作风险处理,又由于文化模式会随时空改变,所以关于风险的意义和知识也并非固定不变的。这表明,风险意义具有政治的和道德性的意涵,对风险的定义和沟通协商应是开放的对话空间,这也是民主生活的要素。而社会学习有助于达成决定性的结果,但却并非代表消除异议和分歧。

CTA的发展为现代技术的变革和选择确立了新的准则。这些选择在我们的目的、目标、用途等特定选择的范围内定义了一个“世界”。这种选择也定义了在不同的选择中进行选择的主体:我们在通过技术改造世界中也改造了我们自己。技术变化部分受到行动者以往经验、对未来的看法,以及对不断变化的影响的驱动;反过来,技术发展产生了对社会架构新的影响,因此评价应贯穿于整体过程。

参考文献(References)

- [1] John Schot, Arie Rip. The Past and Future of Constructive Technology Assessment [J]. *Technological Forecasting and Social Change*, 1996(54):251~268
- [2] Annegrethe Hansen, Christian Chausen. From Participative TA to TA as “Participant” in the Social Shaping of Technology[R]. <http://www.its.dtu.dk>, 2001
- [3] Jan Van Den Ende, Karel Mulder, Marjolijn Knot, Ellen Moors, Philip Vergragt. Traditional and Modern Technology Assessment: Toward a Toolkit [J]. *Technological Forecasting and Social Change*, 1998(58): 5~21
- [4] Smits R, Leyten J, Den H. Technology Assessment and Technology Policy in Europe: New Concepts, New Goals, New Infrastructures [J]. *Policy Science*, 1995(28): 271~299
- [5] Fred B. Wood. Lessons in Technology Assessment Methodology and Management at OTA [J]. *Technological Forecasting and Social Change*, 1997(54): 145~162
- [6] Rathenau Institute. Technology Assessment Through Interaction—A Guide[R]. <http://www.itas.fzk.de/deu/tadm/tadn298>, 1997
- [7] Michael Rader. Monitoring of Technology Assessment Activities [R]. Final Report on Project B of the European Science and Technology Observatory. Network, 2001
- [8] Rip A, Misa T J, Schot J W. Managing Technology in Society: The Approach of Constructive Technology Assessment. London [M]. Pinter Publishers, 1995

(责任编辑 邱夜明)